

0.1 13. Hausaufgabe

0.1.1 Analysis-Buch Seite 37, Aufgabe 27

Gib eine Integralfunktion zur Integrandenfunktion $f: x \mapsto x^2$; $D_f = \mathbb{R}$ an, die

- a)** an der Stelle 1 den Funktionswert 0
b) an der Stelle a den Funktionswert b hat.

$$\varphi: x \mapsto \varphi(x) = \int_k^x f(t) dt = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{3}k^3;$$

$$\varphi(a) = \frac{1}{3}a^3 - \frac{1}{3}k^3 = b; \Rightarrow k = \sqrt[3]{a^3 - 3b};$$

$$\Rightarrow \int_{\sqrt[3]{a^3 - 3b}}^x f(t) dt;$$

$$\Rightarrow \int_{\sqrt[3]{1^3 - 3 \cdot 0}}^x f(t) dt = \int_1^x f(t) dt;$$

0.1.2 Analysis-Buch Seite 37, Aufgabe 28c

Berechne die Fläche zwischen der x -Achse und G_f im Bereich von $x = a$ bis $x = b$.

$$f(x) := -x^2 + x; \quad a = -1; b = 0;$$

$$\int_a^b |f(x)| dx = \int_{-1}^0 -f(x) dx = \frac{5}{6};$$

0.1.3 Analysis-Buch Seite 37, Aufgabe 29

Berechne die Fläche zwischen G_f und der x -Achse für

a) $f: x \mapsto 2 - x - x^2$;

$$f(x) = 0; \Rightarrow x_1 = -2; \quad x_2 = 1;$$

$$\Rightarrow \int_{-2}^1 f(x) dx = \frac{9}{2};$$

b) $f: x \mapsto x^2(x+2) = x^3 + 2x^2;$
 $f(x) = 0; \Rightarrow x_1 = -2; \quad x_2 = 0;$
 $\Rightarrow \int_{-2}^0 -f(x) dx = \frac{4}{3};$

0.1.4 Analysis-Buch Seite 37, Aufgabe 31

Berechne

a) $\int_0^1 (x - x^2) dx = \frac{1}{6};$

e) $\int_0^b (ax - x^2) dx = \frac{1}{2}ab^2 - \frac{1}{3}b^3;$

b) $\int_2^3 x^2 dx = \frac{19}{3};$

f) $\int_0^b (ax - x^2) da = \frac{1}{2}b^2x - bx^2;$

c) $\int_2^3 t^2 dt = \frac{19}{3};$

d) $\int_{-2}^{+2} v^2 dv = \frac{16}{3};$

g) $\int_0^b (ax - x^2) dt = b(ax - x^2);$